

ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಶೋಧನೆ: ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು

ಕವಿತಾ ಕೃಷ್ಣ

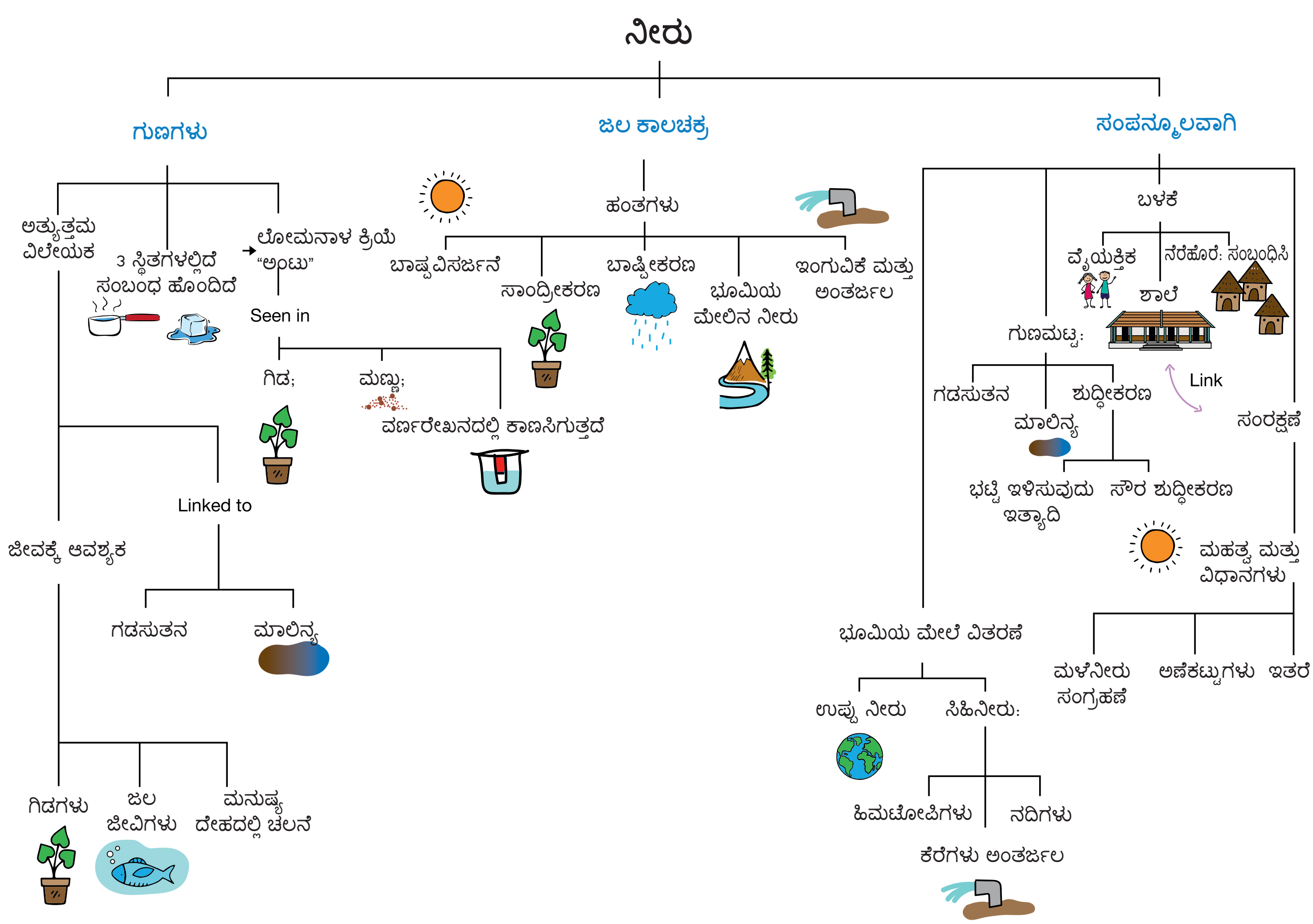
'ನೀರು'- ಈ ವಿಷಯ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ನಾವು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ತಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಅನುಭವಗಳು ಮತ್ತು ಗಂಭೀರವಾಗಿರುವ ಪರಿಸರದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ನೋಡಲು ಹೇಗೆ ನೆರವು ಮಾಡಬಹುದು? ಗ್ರಾಮೀಣ ಭಾಗದ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯೊಂದರ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನದ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಲೇಖನವು ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಸದಾ ಹುಮ್ಮಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ 11 ಮತ್ತು 12 ವರ್ಷದವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಲಿಸುವುದು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶದೊಂದಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲೂ ಹೌದು. ಅವರು ಏನನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಪಠ್ಯಕ್ರಮವು1 ತಿಳಿಸಿದರೂ, ಅದನ್ನು ಸ್ವೈಜವಾಗಿ ಮಾಡುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಶೋಧದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಲಿಸುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅವರ ಪಠ್ಯದಲ್ಲಿನ ವಿಷಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ?

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಬರಪೀಡಿತ ಗ್ರಾಮದ ಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಐದು ವಾರಗಳ ಕಾಲ 'ನೀರಿನ' ಶೋಧನೆಯ ಕುರಿತ ನನ್ನ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೇ ಆಧಾರವಾಗಿದ್ದವು (ಘಟಕ ಯೋಜನೆಯ ಪುಟವನ್ನು ನೋಡಿ). ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗ್ರಾಮ ಮತ್ತು ಕುಗ್ರಾಮದಿಂದ ಬಂದವರಾಗಿದ್ದರು. ಅವರ ಪೋಷಕರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರೈತರು, ಪಶುಪಾಲಕರು, ಅಥವಾ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥರಾಗಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಸಮುದಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಕಂಡ ಮೊದಲ ಪೀಳಿಗೆಯ ಮಕ್ಕಳು ಇವರೇ. ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಉಳಿದ ಗ್ರಾಮಗಳಂತೆಯೇ ಈ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯಗಳಿಗೂ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಔಪಚಾರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಉತ್ತಮ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ಇತ್ತು.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಕಲಿಕೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ನೀರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರಬಹುದಾದ ಸಂಗತಿಗಳಿಂದ ಮೂಲಕ ನನ್ನ ಸ್ಥೂಲ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಹಿಂದಿನ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಲೇಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಶೋಧಿಸಿದ್ದರು. ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದ ನೀರನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ ನಾನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದು, ಲೋಮನಾಳ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಜೊತೆಗೆ, ವಸ್ತುವಿನ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿ (ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ) ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವಿತ್ತು ಮತ್ತು ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು (ಚಿತ್ರ1 ನೋಡಿ). ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ವಿಷಯದ ಸ್ಥೂಲ ಸಮೀಕ್ಷೆಯು ಮುಂದೆ ಅವರಿಗೆ ಜಲ ಕಾಲಚಕ್ರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಆರಂಭಿಕ ಬಿಂದುವಾಗಿ ಒದಗಿ ಬಂದಿತು.



ಚಿತ್ರ 1. 'ನೀರಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ರೂಪುರೇಷೆ. ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ನಕ್ಷೆಯೊಂದು ಬೋಧಕರಿಗೆ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು. ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪಾಠಗಳನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ಸಹ ಇದು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಯೋಜಿಸಲು ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನಾ ನಕ್ಷೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ಜಲ ಕಾಲಚಕ್ರವನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದೆವು. ಸಾಂದ್ರೀಕರಣ, ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ, ಬಾಷ್ಪವಿಸರ್ಜನೆ, ಮತ್ತು ಇಂಗುವಿಕೆ ಇವೆಲ್ಲದರ ಕಲಿಕೆಯು, ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೇಗೆ ನೀರು ತನ್ನ 'ಸ್ಥಿತಿ'ಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಗ್ರಹದ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೂ ಸಂಚರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಚರ್ಚೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ನೀರಿನ ಇಂಗುವಿಕೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಅಂತರ್ಜಲ ಮೇಲಿನ ಚರ್ಚೆಯತ್ತ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಿತು – ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪ್ರಮುಖ ಮೂಲ. ಕುಸಿಯುತ್ತಿರುವ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮಟ್ಟಗಳು ಸಮುದಾಯಗಳ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಜೀವನೋಪಾಯಕ್ಕೆ ಆತಂಕಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು. ಒಂದು ಸರಳವಾದ ಮಾದರಿಯ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹೇಗೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಂಗುತ್ತಾ, ನೀರುಪೊಟರೆ (aquifer – ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಪದರ)ಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು, ಕೊಳವೆ–ಬಾವಿಯಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ (ರೇಖಾಚೌಕ 1 ನೋಡಿ). ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದರಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತಗೊಂಡು ಅಂತರ್ಜಲದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಹೊರ–ಹಾಕಿದರು: "ಅಂತರ್ಜಲವೇಕೆ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ? ಜಲ–ಶೋಧಕನಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದಿರುತ್ತದೆಯೇ? ಭೂಮಿಯಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಎಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ? ಕೆಳಗಡೆ ಸಮುದ್ರದಂತಿದೆಯೇ? ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಕೊಳವೆಬಾವಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ನಾವೇಕೆ ಆಳವಾಗಿ ಅಗಿಯುತ್ತಲೇ ಹೋಗಬೇಕು?

ಇದರೊಂದಿಗೆ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಚಿತ ಮತ್ತು ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ. ಮನೆಯ ಹಿರಿಯರು ನೀರಿನಲ್ಲ 'ಕ್ಷಾರ'ದ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಯ ಕಲೆಗಳು ಮೂಡಿದ್ದನ್ನು ಅವರು ನೋಡಿದ್ದರು. ಕೊಳವೆಬಾವಿಯ ನೀರು ಹಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ಅವರು ಈಗ

ಬಾಕ್ಸ್ 1
ಸರಳವಾದ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಾದರಿಯ ತಯಾರಿಕೆ.

ಒಂದು ಸರಳ ಮಾದರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮೂಲವನ್ನು ಮತ್ತು ಅದು ಹೇಗೆ ನೀರುಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿ (ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಪದರದಲ್ಲಿ) ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಈ ಮಾದರಿಯನ್ನು, ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳು ಜಲಧಾರಕ ಪದರದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲದ ನೀರು ಸಮುದಾಯದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಹೇಗೆ ಜಲಧಾರಕ ಪದರವನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಪುನಶ್ಚೇತನ ಮಾಡ-ಬಹುದಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲು ಸಹ ಬಳಸಬಹುದು.

ಬೇಕಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು

- ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಬೀಕರ್ (ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಲೀಟರಿನಷ್ಟು) ಅಥವಾ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಪಾತ್ರೆ
- ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಪಾತ್ರೆಗಳು
- ಉದ್ದನೆಯ ಹನಿಗ
- ಜಲ್ಲಿ (ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲುಗಳು), ಮರಳು ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈ ಮಣ್ಣು ಅಥವಾ ಮಣ್ಣು
- ಬಣ್ಣದ ಶಾಯಿ
- ನೀರು

ಮಾದರಿಯ ತಯಾರಿಕೆ

1. ದೊಡ್ಡ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 7 ರಿಂದ 8cm ನಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಜಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಗಳ ಪದರವೊಂದನ್ನು ಹಾಕಿ.
2. ಪಾತ್ರೆಯ ಅಡಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 2cm ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ಜಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ. ಇದು ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
3. ಹನಿಗದ ಅಥವಾ ಸ್ಟ್ರಾದ ಬಾಯಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವಂತೆ ಇಡಿ.
4. ಜಲ್ಲಿಯ ಪದರದ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 4cm ಆಳದಷ್ಟು ಒಂದು ಮರಳಿನ ಪದರವನ್ನು ಹಾಕಿ ಮತ್ತು ಹನಿಗ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತುಕೊಂಡೇ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ
5. ಮರಳಿನ ಪದರದ ಮೇಲೆ 2cm ಅಷ್ಟು ಮಣ್ಣಿನ ಪದರವನ್ನು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾಕಿ.
6. ಈ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ, ನೀರು ಮತ್ತು ಕಲ್ಲುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಗಿನ ಪದರವಾದ ನೀರುಪೊಟರೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮರಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹನಿಗ ಕೊಳವೆ- ಬಾವಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಪಾತ್ರೆಯ ಬುಡ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಇರಿಸಿರುವ ಮೇಜು ಹಾಸುಗಲ್ಲನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
7. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿನೀರನ್ನು ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದು ಮಳೆನೀರನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.
8. ಮತ್ತೊಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೆ ಶಾಯಿಯ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಬಣ್ಣದ ಶಾಯಿ ಹಾಕಿದ ನೀರನ್ನು ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

ನೀರುಪೊಟರೆಎಂದರೇನು? ಒಂದು ವಿವರಣೆ

ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣಿನ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಈ ಮಾದರಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವು ಏನನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಈ ಹಂತವು ಒಳಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಓದಿದ್ದರೆ ಇದು ಅವರಿಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರಬಹುದು). ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ:

- ಮೇಲಿನ ಪದರ ಮೇಲ್ಮೈಮಣ್ಣನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಫಲವತ್ತತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪದರವಾಗಿದ್ದು, ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಗಿಡಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು.

- ಈ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಮರಳಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪದರಗಳು ಮೇಲ್ಮೈಮಣ್ಣಿನ ಕೆಳಗಿರುವ, ನೀರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಶಿಥಿಲಗೊಂಡ ಕಲ್ಲುಗಳ ಪದರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ಬೇರುಗಳು ಈ ಪದರಗಳನ್ನು ತಲುಪಬಹುದು. ಈ ಪದರಗಳು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಹರಿದು ಬರುವ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಈ ಮಣ್ಣು-ಕಲ್ಲುಗಳ ಪದರವೇ ನೀರುಪೊಟರೆ. ಇಲ್ಲಿಂದಲೇ ನಾವು ನಮಗೆ ಬೇಕಿರುವ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತೇವೆ.

- ಈ ಪಾತ್ರೆಯ ಬುಡವು ಹಾಸುಗಲ್ಲನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಾವಕಾಶವಿರದ ಬಂಡೆಯ ಪದರ. ಈ ಹಾಸುಗಲ್ಲಿನ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಪ್ರವೇಶ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ.

- ಹನಿಗ ಕೊಳವೆಬಾವಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೊಳವೆಬಾವಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ

ಹನಿಗನ ಮೂಲಕ ನೀರನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಕೊಳವೆಬಾವಿಯಿಂದ ನೀವು ನೀರನ್ನು ಪಂಪ್ ಮಾಡಿದಾಗ ನೀರುಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ನೀವು ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದರ್ಥ.

ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರಿನಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲ ಹೇಗೆ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ

- ಅಂತರ್ಜಲವು ಹೇಗೆ ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೀಗೆ ತೋರಿಸಿ. ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದಂತೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೀಕರಿನಿಂದ ತಿಳಿನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ. ನೀರು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ನೀರುಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೇಗೆ ಏರುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸಲಿ.

- ಮಣ್ಣಿನ ಪದರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೀರಿಕೊಂಡ ಮಳೆನೀರು ನೀರುಪೊಟರೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಚರ್ಚಿಸಿ. ಇದನ್ನೇ ಪುನಶ್ಚೇತನ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಇಂಗಿ ನೀರು-ಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಏರಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ತೊರೆ, ನದಿ, ಮತ್ತು ಕೆರೆಗಳಿಂದಲೂ ಸಹ ಜಲಧಾರಕ ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ.

ನೀರುಪೊಟರೆ ಮಾಲಿನ್ಯಗೊಳ್ಳುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ

- ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಹೇಗೆ ನೀರುಪೊಟರೆಯನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಹೀಗೆ ತೋರಿಸಿ. ಬಣ್ಣದ ನೀರು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಂತಹ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗದಂತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಹಾಕಿ. ಈ ನೀರು ನೀರುಪೊಟರೆಯನ್ನು ಸೇರುವ ತನಕ ಕಾಯಿರಿ (ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ) ಮತ್ತು ನೀರುಪೊಟರೆಯ ನೀರಿನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗಮನಿಸಲು ಹೇಳಿ.

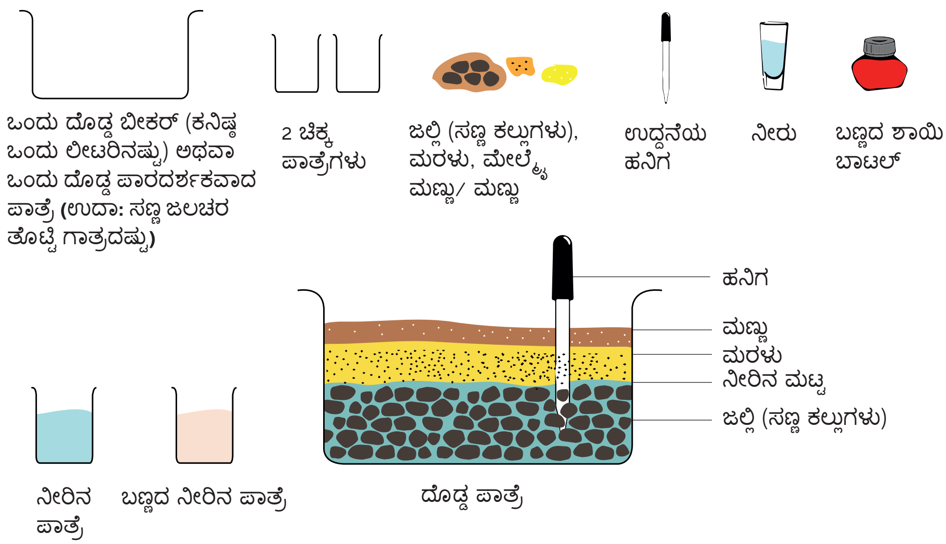
- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಹೇಗೆ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸೇರಿ ಅದನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸ-ಬಹುದು ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ಹೊಲ-ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಸಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳು, ಮತ್ತು ಮನೆಗಳಿಂದ ಬರುವ ಕೊಳಚೆನೀರು ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲವೂ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು.

ಚರ್ಚೆಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

- ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳೇಕೆ ಬತ್ತಿಹೋಗುತ್ತವೆ?
- ಅಂತರ್ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ಸೀಮಿತವೇ ಅಥವಾ ಅನಿಯಮಿತವೇ? ಏಕೆ?
- ನೀರುಪೊಟರೆಯನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಪುನಶ್ಚೇತನ-ಗೊಳಿಸಬಹುದು? ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರು-ಪೊಟರೆಯನ್ನು ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯತ್ನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ?
- ಅಂತರ್ಜಲದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಮಾಡಬಹುದು?
- ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಮಲಿನಗೊಳಿಸಬಹುದಾದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ಇದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಇದೆಯೆಂದಾದರೆ, ಅದರ ಮೂಲಗಳು ಯಾವುವು?
- ಕಲ್ಮಷಗೊಂಡ ಅಂತರ್ಜಲದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಏನಾಗಿರಬಹುದು?
- ಒಮ್ಮೆ ಕಲ್ಮಷಗೊಂಡ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬಹುದೇ? ಏಕೆ?

ಅರಿತರು. ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಮೃದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾಬೂನಿನಿಂದ ಉಜ್ಜಿಕೊಂಡಾಗ ಕೊಳವೆಬಾವಿಯ ಗಡಸು ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೊರೆ ಬರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಗಡಸುತನದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಯಾಯಿತು. ಕ್ಷಾರ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಕಲ್ಮಶಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸ-ಬಹುದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಸರಳವಾದ ಸೌರ ನೀರು ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಘಟಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆವು.

ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೀರಿನ ‘ಮಾಲಿಕತ್ವ’ ಮತ್ತು ಹಕ್ಕುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿದರು: “ನಮ್ಮ ನೆರೆಯವರು ತಮ್ಮ ಕೊಳವೆಬಾವಿಯ ನೀರನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಕೊಳವೆಬಾವಿ ಬತ್ತಿಹೋಗುತ್ತದೆಯೇ? ಅಂತರ್ಜಲ ನೀರಿನ ಸರಿಸಮವಾದ ಹಂಚಿಕೆ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?” ಇದು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ, ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.



ಅಂತರ್ಜಲ ಮಾದರಿಯ ತಯಾರಿಕೆ.

ಕೃಪೆ: Kavita Krishna.

ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಕಲಿಯುವುದು

ನಾವು ಬರಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿದ್ದ ಕಾರಣ, ನಾವೆಲ್ಲರೂ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯನ್ನು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ನೇರವಾಗಿ ಅನುಭವಿಸಿದ್ದೆವು. ಸ್ಥಳೀಯ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳ ಹುಡುಕಾಟ, ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದ ವಿಷಯದ ವಿಸ್ತರಣೆಯಾಗಿತ್ತಷ್ಟೇ.

ಮೊದಲನೆಯ ಕಾರ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ದಿನಚರಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದರು (ಚಟುವಟಿಕೆ ಪುಟ 1 ನೋಡಿ). ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ತಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಅದನ್ನು ತಮ್ಮ ಸಹಪಾಠಿಗಳ ಬಳಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ ಅವರು ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ (ಅಥವಾ ವ್ಯಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ) ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಿತು. ನಂತರ, ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸರಳ ರೂಪದ ಒಂದು ‘ನೀರಿನ ಸಮೀಕ್ಷೆ’ ನಡೆಸಲಾಯಿತು (ಬಾಕ್ಸ್ 2 ನೋಡಿ). ಶಾಲೆಗೆ ನೀರು ಎಲ್ಲಿಂದ ಸರಬರಾಜು ಆಗುತ್ತಿದೆ, ಅದನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ, ಪ್ರತಿ ದಿನದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯೆಷ್ಟು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದೆವು.

ಬಾಕ್ಸ್ 2
ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಸಮೀಕ್ಷೆ

ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನೀರನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿ-ಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಮತ್ತು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ. ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಕುರಿತ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮಹತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಮುದಾಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸ-ಬಹುದು. ವಯಸ್ಕರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಮನೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಈ ಕೆಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು:

ಶಾಲೆಯ ನೀರಿನ ಸಮೀಕ್ಷೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಾನಾ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಕುರಿತು ಪರಿಶೋಧಿಸಬಹುದು.

- ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳಾದ ಪೂರೈಕೆ, ಶೇಖರಣೆ, ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಅವರು ಶಾಲೆಯ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿ, ಮಳೆನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆಂದಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೀಟರುಗಳಂತಹ ನೀರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಶಾಲೆಯ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು. ನಂತರ ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಇಡೀ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ಬದಲಾಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆ, ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಶೇಖರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತುಕತೆ ನಡೆಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ನೀವು ಶಾಲೆಯ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ತರಗತಿಗೆ ಕರೆಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿರುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು:

1. ಯಾವ ಯಾವ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ?
2. ಶಾಲೆಯ ಒಂದು ದಿನದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವೇನು?
3. ನೀರಿನ ಮೂಲ ಯಾವುದು? ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೂಲಗಳಿವೆಯೇ?
4. ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸ-ಲಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಹೌದಾದರೆ, ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳೇನು?
5. ನೀರನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದಾದ ಪ್ರಮಾಣವೇನು?
6. ಶಾಲೆಯು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡಿದೆಯೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಯಾವುದು?
7. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಇತರೆ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಆಲೋಚಿಸಬಹುದೇ?

ನೆರೆಹೊರೆಯವರ ನೀರಿನ ಸಮೀಕ್ಷೆ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯವರ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆ, ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಸ್ಥಳೀಯ ನೀರಿನ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಬಹುದು. ಅವರವರ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನೆರೆಹೊರೆ ಯಾವುದು ಬೇಕಾದರೂ ಆಗಬಹುದು – ಒಂದು ಹಳ್ಳಿ, ಪಟ್ಟಣದ ಕೆಲವು ಬೀದಿಗಳು, ಅಥವಾ ನಗರದ ವಸತಿ ಸಮುಚ್ಚಯಗಳು ಹೀಗೆ. ಇದನ್ನು ಅವರು ಅಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು (ಅಂದರೆ ಬಾವಿ, ಕೊಳವೆಬಾವಿ, ನೀರು ಶೇಖರಣೆಯ ತೊಟ್ಟಿಗಳು, ನೀರಿನ ಸಂಸ್ಕರಣ ಘಟಕಗಳು, ಮಳೆನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ) ಶೋಧಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಮತ್ತು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಾಡಬಹುದು. ನಂತರ ಇಡೀ ತರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಚಾರ್ಟ್ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಮಂಡನೆಯ ಮೂಲಕ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿರುವಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು:

1. ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆ / ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳಾವುವು? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.
2. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ನೀರು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ (ಕೊಳಾಯಿ, ಹಳ್ಳಿಯ ಬಾವಿ ಇತ್ಯಾದಿ)?
3. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀರೇ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಮನೆ ಬಳಕೆಯ ನೀರು, ಕೃಷಿ/ ತೋಟಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿ? ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.
4. ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕರ್‌ಅಥವಾ ಪೈಪ್ನಿಂದ ನೀರು ಬರುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೂಲ ಯಾವುದು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ (ಅಂದರೆ ಅಂತರ್ಜಲ, ನದಿ, ಕೆರೆ ಇತ್ಯಾದಿ)?
5. ನೀರಿಗೆ ನೀವು ಹಣ ಕೊಡುತ್ತೀರಾ? ಯಾರಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತೀರಿ? ಎಷ್ಟು ಕೊಡುತ್ತೀರಿ?
6. ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆಗೆ ತೊಟ್ಟಿಗಳು ಇದೆಯೇ? ಹೌದಾದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು? ಎಷ್ಟು ದಿನಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ತುಂಬಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ? ಇದರ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಯಾರದ್ದು?
7. ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ನೀರನ್ನು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸುತ್ತೀರಾ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳಿಸುತ್ತೀರಾ? ಹೌದಾದರೆ, ಹೇಗೆ?
8. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಬರುವ ಮುನ್ನ ನೀರು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೇ? ಹೌದಾದರೆ, ಅದನ್ನು ಮಾಡುವವರು ಯಾರು?
9. ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಾ? ಯಾವುವು?
10. ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕುರಿತಂತೆ ಇತರೆ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಯೋಚಿಸಬಹುದೇ?
11. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ದಶಕದಿಂದೀಚೆಗೆ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಾಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಮಳೆನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪುಳಕಿತರಾದರು. ಇದು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಶೇಖರಣೆಯ ವಿಭನ್ನ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಲು ಉತ್ತಮ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು.

ಈ 'ನೀರಿನ ಸಮೀಕ್ಷೆ'ಯ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅವರ ಸಮುದಾಯಗಳಿಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ಅನೇಕ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಂದ ಬಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡಿ 'ನೀರಿನ ನಕ್ಷೆ' ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳಾದ ಕೊಳವೆಬಾವಿ, ಬಾವಿ, ಇಂಗು ಗುಂಡಿ ಮತ್ತು ತೊರೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ, ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಗೆಂದಿದ್ದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಾದ ಓವರ್‌ಹೆಡ್ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳು ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕೊಳಾಯಿಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದರು (ಚಿತ್ರ 2 ನೋಡಿ). ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೂಲ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅವರು ತಮ್ಮ ಅಜ್ಜ–ಅಜ್ಜಿಯರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಳ್ಳಿಯ ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸಿದರು.

ಇತ್ತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡಲಾಯಿತು. ಅನೇಕರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಅಜ್ಜ ಅಜ್ಜಿಯರು ಚಿಕ್ಕವರಾಗಿದ್ದಾಗ ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳೇ ಇರಲಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಕೇಳಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಬತ್ತಿ ಹೋದ ಸ್ಥಳೀಯ ತೊರೆ ಮತ್ತು ಹೊಂಡಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು. ಹಿಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನವರು ಒಂದು ಸಮುದಾಯದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ ಅದಕ್ಕು ಇಂದು ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳ ಖಾಸಗಿ ಮಾಲೀಕತ್ವಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಆಧಾರಿತ ಬೆಳೆಯಾದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಅವಲಂಬಿತ ಬೆಳೆಯಾದ ಭತ್ತವು ಬದಲಾಯಿಸಿತು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅವರು ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗಿನ ಮಾತುಕತೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು. ಇದು ಕೊಳವೆಬಾವಿಯ ಆಗಮನ ಹೇಗೆ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿತು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯು ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಜೀವನೋಪಾಯದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾದ ಚರ್ಚೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಿತು.

ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು, ನೀರಿನ ವಿತರಣೆ, ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಂತಹ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಚರ್ಚೆಯು ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಮತ್ತು ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುವ ಅದೇ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಬೆಳೆಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಾವು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಿ, ಅದರ ಕೊರತೆಗೆ ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಅದರ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು.



ಚಿತ್ರ 2. ಮಕ್ಕಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಹಳ್ಳಿಯ ನೀರಿನ ನಕ್ಷೆಗಳ ಉದಾಹರಣೆಗಳು
ಕೃಪೆ: Kavita Krishna.

ಕಲಿಕೆಯಿಂದ ಕ್ರಿಯೆಯತ್ತ

ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತಲಿರುವಾಗಲೇ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಇತರೆ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಆರಂಭಿಸಿದೆವು. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸ್ವಚ್ಛ ಎನಿಸುವ ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆದ ಅಥವಾ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದ (ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರು) ನೀರನ್ನು ಮರುಬಳಸಿ ಪುಟ್ಟ ಕೈದೋಟವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದೆಂಬ ಸಲಹೆಯು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಂಡಿತು. ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಶಾಲೆಯ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಿ ಬಂದ ನಂತರ, ಊಟದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೈ ತೊಳೆದ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಮರು ಬಳಕೆ ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆವು. ಈ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಅಲ್ಲೇ ಸಮೀಪದ ಕೈದೋಟದ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹರಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಹಾಕಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಹಲವಾರು ದಿನಗಳು ಸಂಜೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು, ಮಣ್ಣನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸಲು, ನೀರು ಹರಿಸಲು, ಸಣ್ಣ ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಮಯ ವ್ಯಯಿಸಿದರು (ಚಿತ್ರ 3 ನೋಡಿ).

ಭೂಮಿಯೇ ಮಹತ್ವದ್ದು ಎಂಬಂತೆ ಕಲಿಸುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆ 1

ನೀರಿನ ಘಟಕ ಯೋಜನೆ

ಏಳನೆಯ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಐದು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಸಿದ 'ನೀರಿಗೆ' ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯದ ಸ್ಥೂಲ ಅವಲೋಕನವನ್ನು ನಾವು ಈ ಘಟಕ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಪರಿಚಿತ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಮೂಲಕ NCERT ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರದ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಇತರೆ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೊಂದಿಗಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪುನರಾವಲೋಕಿಸಿ ಎತ್ತಿತೋರಿಸಲಾಯಿತು.

ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು	ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು	ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು
ನೀರಿನ ಮೂಲಭೂತ ಗುಣಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ: • ನೀರು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ದ್ರಾವಕ. • ನೀರನ್ನು ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು-ಘನ, ದ್ರವ, ಮತ್ತು ಅನಿಲ- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಕಾಣಬಹುದು.	• ಚಿರಪರಿಚಿತ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಮೂಲಕ ಚರ್ಚೆ. • ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಮತ್ತು ಘನೀಕರಣದ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ.	• 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತ 'ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ದ್ರಾವಣ' ಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು. • 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿತ 'ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಗಳ' ಬಗೆಗಿನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು.
ದ್ರಾವಕವಾಗಿ ನೀರು: • ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕರಗಿಸಬಲ್ಲ ನೀರಿನ ಗುಣ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. • ಗಡಸು ನೀರಿಗೂ ಈ ಗುಣ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಹಾನಿಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.	ಚಿರಪರಿಚಿತ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಚರ್ಚೆ: ರಕ್ತ, ಸಸ್ಯರಸ, ಜಲಚರಗಳಿಗಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ.	• ಈ ಹಿಂದೆ ಓದಿದ 'ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಣೆ ಅಥವಾ ಚಲನೆ' ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಓದುವ 'ಪರಿಚಲನೆ' ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು.
ಲೋಮನಾಳ ಕ್ರಿಯೆ: • ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಜಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ನೀರು ತೂರಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.	• ಚಟುವಟಿಕೆ– ಪೇಪರ್ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ವರ್ಣರೇಖನ (chromotography)ದ ಮೂಲಕ ಲೋಮನಾಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು. ಲೋಮನಾಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ಪರಿಚಿತ ಉದಾಹರಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ	• ಈ ಹಿಂದೆ ಓದಿದ 'ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗಣೆ' ಮತ್ತು 'ಮಣ್ಣು' ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು.
ಜಲ ಕಾಲಚಕ್ರ : • ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನೀರು ತನ್ನ ಭೌತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.	ಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಜಲ ಕಾಲಚಕ್ರದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ವಿವರಣೆ.	• ಈ ಹಿಂದೆ ಓದಿದ ಎಲೆಗಳಿಂದಾಗುವ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು.
ನೀರಿನ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯತೆ: • ಸಿಹಿನೀರು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪುನೀರು. • ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ, ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಿಹಿನೀರಿನ ವಿತರಣೆ.	• ನಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಚಾರ್ಟುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವಿತರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ. ಸಿಹಿನೀರು, ಅಂತರ್ಜಲ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ.	

ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು	ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು	ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳು
ಸ್ಥಳೀಯ ನೀರಿನ ಮೂಲ– ಅಂತರ್ಜಲ • ಕೊಳವೆಬಾವಿಗೆ ನೀರು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ– ನೀರುಪೊಟರೆ (aquifer) ಎಂದರೇನು? • ನೀರುಪೊಟರೆಯ ಪುನಶ್ಚೇತನ. ಅಂತರ್ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯ.	• ಅಂತರ್ಜಲ ಮಾದರಿಯೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ. • ಸ್ಥಳೀಯ ಅಂತರ್ಜಲ ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ.	• ನೀರಿನ 'ಮಾಲಿಕತ್ವ' ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲದ ಹಂಚಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದು.
ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ: • ನೀರಿನ ಗಡಸುತನ. ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ.	• ಸಾಬೂನನ್ನು ಬಳಸಿ ಮೃದುನೀರು ಮತ್ತು ಗಡಸುನೀರಿನ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ. • ಸ್ಥಳೀಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಜಲ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ.	
ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ: ಗೃಹ ಬಳಕೆಯ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು	• ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವುದು – ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು, ಕುದಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಶೋಧಿಸುವುದು. • ಸರಳವಾದ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ನೀರು ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಘಟಕದ ನಿರ್ಮಾಣ.	• 6ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿದ 'ಮಿಶ್ರಣಗಳ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ' ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಲಾಯಿತು.
ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ: • ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮಹತ್ವ. • ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳು.	• ಹನಿ ನೀರಾವರಿ, ಮಳೆನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು ಮತ್ತು ಇಂಗುಗುಂಡಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ.	• ಮುಂದುವರೆದು, ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಸ್ತುತ ಮತ್ತು ಹಿಂದಿನ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಹಿರಿಯರೊಂದಿಗೆ ಸಂದರ್ಶನ ನಡೆಸಿದರು. • ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ಮರುಬಳಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೈದೋಟದ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.
ನಮ್ಮ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು: • ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ. • ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ.	• ದಿನನಿತ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಿ ದಾಖಲಿಸುವುದು. • ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷಿಸುವುದು. • ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ.	• ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಳೆಯಲು, ಅಂದಾಜಿಸಲು, ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ದಾಖಲಿಸಲು ಕಲಿತರು. • ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಖರೀದಿ, ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂದರ್ಶಿಸಿದರು. • ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳನ್ನು, ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ವಿತರಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಯ 'ನೀರಿನ ನಕ್ಷೆ'ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು.

ಐ ವಂಡರ್...
ರೀಡಿಸ್ಕವರಿಂಗ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಸೈನ್ಸ್

ಲೇಖಕರು:
ಕವಿತಾ ಕೃಷ್ಣ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಆಗಿದ್ದು ಬೋಧನೆ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ರೂಪಿಸುವುದು, ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ನಗರ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸುಮಾರು 15 ವರ್ಷಗಳ ಅನುಭವ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ kavitak2006@gmail.com.

ಅನುವಾದ: **ಚಂದ್ರಿಕಾ ವಿಜಯೇಂದ್ರ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಸ್ಮಿತಾ ಭಟ್**

Azim Premji University



ಚಿತ್ರ 3: ಗ್ರಾಮೀಣ ಶಾಲೆಯ ಕೈದೋಟ
ಕೃಪೆ: Kavita Krishna. License: CC-BY-NC.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿ ಗುಂಪು ತಮ್ಮ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ತರಕಾರಿ ಬದುಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ತಮ್ಮ ಬದುವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ತರಕಾರಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸ-ಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಮನೆಯಿಂದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಂದು ನೆಟ್ಟು, ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ತಮ್ಮ ಬದುಗಳಿಗೆ ನೀರೆರೆದು ಕಾವಲು ಕಾಯ್ದರು. ಪ್ರತಿ ಊಟದ ನಂತರ ಓಡಿ 'ತಮ್ಮ' ಗಿಡಗಳಿಗೆ ನೀರಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ವಿಷಯವಾಗಿ ನಡೆದ ವಾದವಿವಾದಗಳ ನಂತರ, ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸೃಜನ-ಕುಶಲವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರನ್ನು ನ್ಯಾಯಯುತವಾಗಿ 'ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ' ರೀತಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಲೋಚಿಸಿ ಒಮ್ಮತಕ್ಕೆ ಬಂದರು.

ನೀರು, ಮಣ್ಣು, ಗಿಡಮರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದ ಚರ್ಚೆಗಳಿಗೆ ಈ ಕೈದೋಟ ವೇದಿಕೆಯಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದರು, ತಮ್ಮ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮನೆಯಿಂದ ತಂದ ಹುರಿದ ಧನಿಯಾ (ಕೊತ್ತಂಬರಿ) ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ಯೊಬ್ಬನು ಆಲೋಚಿಸಿದನು. ಇದು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಚರ್ಚೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಿತು. ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸೋಣವೆಂದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಅದಕ್ಕೆ ಆಕ್ಷೇಪಣೆ ಸೂಚಿಸಿ ಕ್ರಿಮಿ-ಕೀಟ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕಾಯಕದ ಫಲವನ್ನು 'ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ' ಒಲವು ತೋರಿದರು. ಕೈದೋಟದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭೇಟಿಯೂ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರರಿಂದ ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಅವಕಾಶವಾಗಿತ್ತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಾವು ಬೆಳೆಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕಟಾವು ಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಲೆಗೆ ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ಖುಷಿ ಪಟ್ಟರೆ, ನನಗೆ ಅವರು ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದಾಳತ್ವ ವಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು, ಜವಾಬ್ದಾರಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ಮತ್ತು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಸಹಕಾರ ನೀಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಖುಷಿಯಾಯಿತು. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಲು ಹೆಣಗಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮಗುವೊಂದು ಕೈದೋಟ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸುತ್ತಿರುವುದು, ಅಥವಾ ಅಂಜಿಕೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಕೃಷಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಸದಿಂದ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ಮತ್ತೊಂದು ತೃಪ್ತಿದಾಯಕ ವಿಷಯವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕುಶಲತೆ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಈ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು.

ಈ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು

ವಿಭಿನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಇಂತಹ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನವು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಇದು ಅವರಿಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೆಲವರು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಠ್ಯಗಳನ್ನು ಓದುವುದರಲ್ಲಿ ಖುಷಿಪಟ್ಟರೆ ಇತರರು ಮಾದರಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ಕೆಲವರು ತೋಟಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಳತ್ವವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಇನ್ನಿತರರು ತರಗತಿಯ ಚರ್ಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ, ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಎಲ್ಲರನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಕಲಿಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ವಾತಾವರಣ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿತು.

ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮುದಾಯ ಮತ್ತು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಿದ್ದು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮಂತಗೊಳಿಸಿತು. ಗ್ರಾಮೀಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಅನುಭವ, ಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವದ ಪರಿಸರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಈ ರೀತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆಯು ಪಠ್ಯ- ಕ್ರಮಕ್ಕಷ್ಟೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೀರಿ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಅವರಿಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಮಕ್ಕಳು ಹಳ್ಳಿಯ ಹಿರಿಯರಿಂದ ಸೃಜನ-ಕುಶಲ ಸ್ಥಳೀಯ ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು ಮತ್ತು ತನ್ಮೂಲಕ ಸಮಕಾಲೀನ ವಿಷಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನೂ ಮೀರಿ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆಂದು ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಅವರು ತೋರಿಸಿದ ಉತ್ಸಾಹವು ಒಂದು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಲಾಭವಾಗಿತ್ತು.

ಈ ಘಟಕದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಕಡ್ಡಾಯ 'ಘಟಕ ಪರೀಕ್ಷೆ' ಮತ್ತು ಅದರ 'ಅಂಕಗಳನ್ನು' ಮೀರಿದ್ದಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶೋಧಿಸಿದ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮತ್ತು ವಾಸ್ತವ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿ-

ಕೊಂಡರು. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿದರು, ಮತ್ತು ಅನೇಕವೇಳೆ ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳು ನೀರು 'ಪೋಲು' ಮಾಡುತ್ತಿ–ರುವುದನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಯ ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಶಾಲೆಯ ಕೈದೋಟ ಉತ್ಸಾಹಭರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮತ್ತು ಚರ್ಚೆಗಳ ತಾಣವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯಿತು. ಆನಂತರ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸೇರಿ ಶಾಲೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲೂ ಇಂತಹ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನೀರಿನ ಹೊರ ಹರಿವಿನ ತಾಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೈದೋಟಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದರು.

ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಸಲಹೆಗಳು

ತರಗತಿಯ ಒಳ–ಹೊರಗೆ ಕಲಿಸಲೆಂದು ರೂಪಿಸಲಾದ ಸಾಕಷ್ಟು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಿಷಯವೊಂದನ್ನು ಕಲಿಸುವುದು ಹಲವಾರು ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ತಂದೊಡ್ಡಿತು. ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಯೋಜನೆ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕ್ರೋಢೀಕರಣ, ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಆಯೋಜನೆ ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕಾಯಿತು (ರೇಖಾಚೌಕ 3 ನೋಡಿ). ಕೇವಲ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಆಧಾರಿತ ವಿಧಾನಕ್ಕಿಂತ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಚಾರವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಈ ವಿಧಾನವು ಬಹಳ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದಾ–ಲೋಚನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಯೋಜನೆ, ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಸಹಕಾರವು ಈ ಅನುಭವಾತ್ಮಕ ಕಲಿಕಾ ವಿಧಾನ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದವು.

ಈ ವಿಧಾನದ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಸಮಯ ಮತ್ತು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯಾವಿದ್ದಂತಹ ಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಲಿಸುವ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಿದ್ದು ನನ್ನ ಭಾಗ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇನೆ. ಯಾವುದೇ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಮಯ ಮತ್ತು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕೊರತೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತರಗತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಲು ಇತರ ಸರಳ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತರಗತಿಯ ಪಾಠದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಮನೆಪಾಠ ಕೆಲಸದ ಭಾಗವಾಗಿ ಕೊಡಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಕ್ಲಬ್ ಅಥವಾ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇಳಗಳನ್ನು, ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಆಳವಾಗಿ ಮತ್ತು ಹಲವು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಲು, ಅವಕಾಶಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ವಿಧಾನದ ಲಾಭಗಳು ಶ್ರಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಫಲದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಬಾಕ್ಸ್ 3:
ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕೆಗೆಂದು ಕೆಲವು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗಾಗಿ ಇಂಡಿಯಾ ವಾಟರ್ ಪೋರ್ಟಲ್‌ನ ಒಂದು ಶಾಖೆ https://schools.indiawaterportal.org/

ಯು ಎಸ್ ಜಿಯೊಲಾಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೇಯಿಂದ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಅಪಾರ ಬೋಧನಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/teachers-resources-water-education?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects

ನೀರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸರಳ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಂಕಲನ https://www.arvindguptatoys.com/air-and-water.php



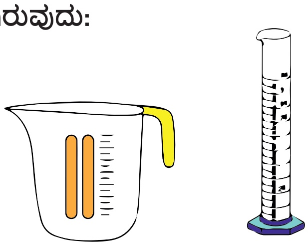
ಭೂಮಿಯೇ ಮಹತ್ವದ್ದು ಎಂಬಂತೆ ಕಲಿಸುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆ 1. ನಾನು ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇನೆ?

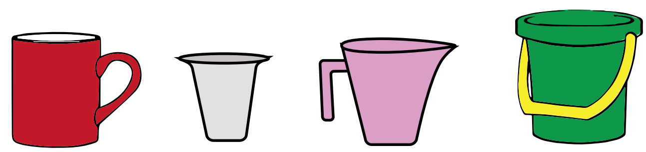
ಗುರಿ:

ಪ್ರತಿದಿನ ನೀವು ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳಿಗಾಗಿ ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆಯೇ? ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೀವು ಬಳಸುವ ನೀರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು. ('ಅಂದಾಜಿಸುವುದು' ಎಂದರೆ ಅಳತೆ ಮಾಡಿ, ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಹಾಗು ಯೋಚಿಸಿ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಾಗಿರುವ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.)

ನಿಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು:



ಅಳತೆ ಕಪ್ ಅಥವಾ ನೀರುರುಳೆ (ಅಥವಾ ಘನಫಲವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ಪಾತ್ರೆ)



ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕುಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಕಪ್/ಲೋಟ ಅಥವಾ ಬಚ್ಚಲಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಚೊಂಬು/ಬಕೆಟ್ ಇತ್ಯಾದಿ

ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವುದು:

a. ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಅಳೆಯುವದು

ನಿಮ್ಮ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು, ಮೊದಲು ನೀವು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಘನಫಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಒಮ್ಮೆ ಅವುಗಳ ಘನಫಲವನ್ನು ತಿಳಿದ ಮೇಲೆ, ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ನೀವು ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಳಸುವಿರಿ ಎಂದು ಅಳೆಯಲು ಈ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದು ನಿಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯ ಮೊತ್ತ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು.

ಅಳತೆ ಕಪ್ ಅಥವಾ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಪೂರ್ತಿ ತುಂಬಿದ್ದಾಗ ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ಈ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಘನಫಲವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ನೀರು ಪೋಲಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಿ!)

1. ನಾನು ಕುಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಲೋಟ (ಅಥವಾ ಕಪ್) .... ml ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.
2. ನಾನು ಸ್ನಾನ ಮತ್ತು ಕೈ ತೊಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಚೊಂಬು .... ml ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.
3. ನಾನು ಸ್ನಾನಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೈ ತೊಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಒಂದು ಬಕೆಟ್ .... ml ನೀರಿನ ಚೊಂಬುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.
4. ಇದು ....ಲೀಟರ್ ಗೆ ಸಮವಿರುತ್ತದೆ.

(ಒಂದು ಪೂರ್ತಿ ಚೊಂಬಿನ ಘನಫಲವನ್ನು, ಬಕೆಟನ್ನು ತುಂಬಲು ಬಳಸುವ ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಚೊಂಬುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ. ನೆನಪಿಡಿ, 1000 ಮಿ. ಲೀ. = 1 ಲೀಟರ್)

---

b. ನಿಮ್ಮ ಒಂದು ದಿನದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು

ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ನೀವು ನೀರನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ. ಕೆಲವೊಂದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪಟ್ಟಿಗೆ ನೀವು ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಬಹುದೇ ?

1.	ಕುಡಿಯುವುದು	2.	ಹಲ್ಲು ಉಜ್ಜುವುದು
3.	ಕೈಗಳು, ಮುಖ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು	4.	ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವುದು
5.	ಶೌಚಾಲಯವನ್ನು ತೊಳೆಯುವುದು	6.	
7.		8.	

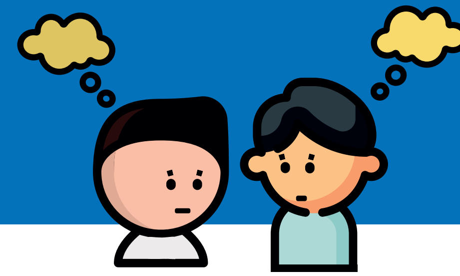
ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಅಳತೆ ಮಾಡಿರುವ ಘನಫಲದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ತೊಳೆಯಬೇಕೆಂದರೆ ಚೊಂಬನ್ನು ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಚೊಂಬು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ತುಂಬುವ ಸಲುವಾಗಿ ನೀವು ಪ್ರತಿಬಾರಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಪಾತ್ರೆಯೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿ.

ದಾಖಲಿಸುವುದು:
ಪ್ರತಿಸಲ ನೀವು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ. ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀವು ಈ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬಹುದು.

ಉದ್ದೇಶ	ಅಳೆಯಲು ಬಳಸಿದ ಪರಿಕರ	ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ (ಇಲ್ಲಿ ನೀವು ಎಣಿಕೆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು)	ಬಳಸಿದ ಒಟ್ಟು ಘನಫಲ (ನೀವು ಬಳಸಿದ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಾತ್ರೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ)
ನೀರು ಕುಡಿಯುವುದು	.... ಲೋಟದ ಘನಫಲ		
ತೊಳೆಯುವುದು ಮತ್ತು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು	...... ಚೊಂಬಿನ ಘನಫಲ		
ಸ್ನಾನ ಮಾಡುವುದು	.... ಚೊಂಬಿನ ಘನಫಲ		
ಶೌಚಾಲಯವನ್ನು ಶುಚಿ ಮಾಡುವುದು	..... ಬಕೆಟ್ ಘನಫಲ *		

(*ನೀವು ಫ್ಲಷ್ ಬಳಸಿದರೆ, ನೀವು ಫ್ಲಷ್ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಘನಫಲವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು.
ನಿಮಗೆ ಅದು ತಿಳಿದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಫ್ಲಷ್ ಟ್ಯಾಂಕ್ 6 ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.)

ಈ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿ



ದಿನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ, ನೀವು ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಬಳಸಿ. ನೆನಪಿಡಿ, ನೀವು ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕು, ಅಂದಾಜಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಬೇಕು.

1. ನೀವು ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿದಿರಿ?

2. ನೀವು ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?

3. ನಿಮ್ಮನ್ನು ನೀವು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು (ಕೈ, ಹಲ್ಲು, ಇತ್ಯಾದಿ) ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?

4. ನೀವು ಶೌಚಾಲಯವನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ?

5. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಬಳಕೆಯಾಯಿತು?

6. ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಅತಿ ಕಡಮೆ ಬಳಕೆಯಾಯಿತು?

7. ನಿಮಗೆ ಯಾವುದಾದರು ಉತ್ತರದಿಂದ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತೇ?

8. ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅಳೆಯದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಅಳೆದ ದಿನದಂದು ನಿಮ್ಮ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

9. ನಿಮ್ಮ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ (ನಿಮ್ಮ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಶುಚಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು!)

10. ದಿನದಲ್ಲಿ, ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದ ಆದರೆ ಅದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತ್ತಿದ್ದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ. ಆ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೆಲಸಕ್ಕೂ, ನೀವು ಬಳಸಿದ ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

11. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ? ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಲಹೆಗಳಿವೆ. ನೀವು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಬಹುದೇ?
1. ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು
2. ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯುವುದು
3. ಬಟ್ಟೆ ತೊಳೆಯುವುದು



ಚರ್ಚಿಸಿ

1. ನೀವು ಯಾವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ? ಯಾವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಅತಿ ಕಡಮೆ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿದಿರಿ? ಇದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಇತರ ಕೆಲವರೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ. ಯಾವ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ? ಇದು ಯಾವ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾಗಿದೆ?

2. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಎಲ್ಲರ ಬಳಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ.
ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ನೀವು ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.
ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸರಾಸರಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನೀವು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.
ನೀವು ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಬಳಸಿದ್ದೀರಾ?

3. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು?

ಐ ವಂಡರ್... ರೀಡಿಸ್ಕವರಿಂಗ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಸೈನ್ಸ್

ಲೇಖಕರು:
ಕವಿತಾ ಕೃಷ್ಣ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಆಗಿದ್ದು ಬೋಧನೆ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ರೂಪಿಸುವುದು, ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ನಗರ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸುಮಾರು 15 ವರ್ಷಗಳ ಅನುಭವ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಈಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ kavitak2006@gmail.com.

Azim Premji University

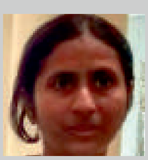
ಅನುವಾದ: **ಗಣೇಶ್ ಶ್ರೀಧರ್ ಹೆಗಡೆ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಮಧುಕರ ಎಸ್ ಪುಟ್ಟಿ**

ಮುಖ್ಯ ಕಲಿಕೆಗಳು



- ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು, ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು, ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ವಿಷಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು 'ನೀರು' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ವಿಷಯದಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಬಹುದು.
- ಕಲಿಕೆಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಅನುಭವಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ, ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ವಿಷಯಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.
- ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲೇ ವಿವಿಧ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹುಮಸ್ಸಿನಿಂದ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು: ಈ ಲೇಖನವು ರಿಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಎಜುಕೇಶನ್ ಸೆಂಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆ–ಆಧಾರಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ 'ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು' ಎಂಬುದರ ಭಾಗವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ ಕಲಿಕಾ ಘಟಕಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಿತವಾಗಿದೆ. ಲೇಖಕಿ ಈ ಘಟಕವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಬಳಸಿದ ರಿಷಿ ವ್ಯಾಲಿ ಎಜುಕೇಶನ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೃತಜ್ಞತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಓದಲು https://www.rishivalley.org/exploring-science-overview ಕೊಂಡಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ.



ಕವಿತಾ ಕೃಷ್ಣ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಆಗಿದ್ದು ಬೋಧನೆ, ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ರೂಪಿಸುವುದು, ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ನಗರ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸುಮಾರು 15 ವರ್ಷಗಳ ಅನುಭವ ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. kavitak2006@gmail.com ಅವರನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ಅನುವಾದ: **ಚಂದ್ರಿಕಾ ವಿಜಯೇಂದ್ರ** | ಪರಿಶೀಲನೆ: **ಸ್ಮಿತಾ ಭಟ್**